

заРОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

« 27 » \_ мая 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

базовая подготовка

*Специальность:* 23. 02. 01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник

*Форма обучения:* заочная

Воронеж 2022 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Л. А. Любимова

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

**ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 376 от «22 апреля 2014»

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 27.05.2022 года.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Л.А. Любимова  
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 04 «27» 05 2022г.

Рецензент рабочей программы:

Чопорова Н.Б., преподаватель высшей категории Воронежского техникума строительных технологий

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	
ЕН.01 МАТЕМАТИКА .....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
ЕН.01 МАТЕМАТИКА .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	
ЕН.01 МАТЕМАТИКА .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	
ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА .....	12
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01	
МАТЕМАТИКА .....	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Программа дисциплины является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка).

## **1.2. Место дисциплины ЕН.01 Математика в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;
- решить прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 99 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 12 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 87 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 МАТЕМАТИКА

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>99</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего),</b>	<b>87</b>
в том числе:	
подготовка к ответам на контрольные вопросы, к практическим занятиям, к дифференцированному зачету.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЕН. 01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Математический анализ		45
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Приложения интеграла к решению прикладных задач. Частные производные. Вычисление производной сложных функций. Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной.</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа</b>            Проработка конспекта знаний, учебной литературы.</p>	16
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p><b>Содержание учебного материала</b>            Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частые решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>            Проработка учебной литературы для самостоятельного изучения следующих вопросов:            Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частые решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка вида <math>y'' = f(x)</math>            Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение дифференциальных уравнений к решению профессиональных задач.</p>	9

3.

<p><b>Тема 1.3. Ряды</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье. Расчет электрических цепей несинусоидальных периодических токов с использованием рядов Фурье.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта знаний, учебной литературы.</p>	14
<p><b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b></p>		12
<p>Тема 2.1. Основы теории множеств</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания, композиция функций. Отношения их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> Проработка учебной литературы для самостоятельного изучения следующих вопросов: Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания, композиция функций. Отношения их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества.</p>	3
<p>Тема 2.2. Основы теории графов</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графы: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач: в экономике и логистике.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> Проработка учебной литературы для самостоятельного изучения следующих вопросов: История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графы: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач: в экономике и логистике. Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг на транспорте</p>	9



<b>Раздел 3. Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>22</b>
Тема 3.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №1</b> Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта знаний, учебной литературы.	<b>5</b>
Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. <b>Самостоятельная работа</b> Проработка учебной литературы для самостоятельного изучения следующих вопросов: Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. Ряд распределения случайной величины.	<b>4</b>
Тема №.3 3 Математическое ожидание, дисперсия случайной величины	<b>Содержание учебного материала</b> Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины. <b>Самостоятельная работа</b> Проработка учебной литературы для самостоятельного изучения следующих вопросов: Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	<b>9</b>
<b>Раздел 4. Основные численные методы</b>		<b>20</b>
Тема 4.1. Численное интегрирование	<b>Содержание учебного материала</b> Численное интегрирование. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	<b>2</b>

	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Проработка учебной литературы для самостоятельного изучения следующих вопросов:  Приближенные методы вычисления определенных интегралов.  Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.</p>	
	<p><b>Практическое занятие №2</b>  Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности.</p>	2
Тема 4.2. Численное дифференцирование	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Проработка учебной литературы для самостоятельного изучения следующих вопросов:  Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Погрешность в определении производной.</p>	8
Тема 4.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.  Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера.  Дифференцированный зачет.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  Проработка учебной литературы для самостоятельного изучения следующих вопросов:  Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.</p>	8
	<b>Всего</b>	<b>99</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в аудиториях, оснащенных оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основная литература:**

1. *Баврин, И. И.* Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/490876>

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817031> (дата обращения: 14.06.2022)

3. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/491581>

### **Дополнительная литература:**

1. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/489875>

### **Интернет – ресурсы:**

1. Материалы сайта [www.math.ru](http://www.math.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, дифференцированного зачета, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li> <li>- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса по темам;</li> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- выполнения контрольных работ;</li> <li>- ответов на контрольные вопросы;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий (сообщений, презентаций, рефератов);</li> <li>- сдача дифференцированного зачета по дисциплине</li> </ul>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных понятий и методов математическо-логического синтеза и анализа логических устройств;</li> <li>- решений прикладных электротехнические задач методом комплексных чисел.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного опроса по темам;</li> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- выполнения контрольных работ;</li> <li>- ответов на контрольные вопросы;</li> <li>- выполнение индивидуальных заданий (сообщений, презентаций, рефератов);</li> <li>- сдача дифференцированного зачета по дисциплине</li> </ul>

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), общими компетенциями (ОК) и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3	Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.
ПК 2.1	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.
ПК 3.1	Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчётов за услуги, транспортными организациями
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, 1 руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ЛР-2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР-3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
ЛР-5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР-6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР-7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР-8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР-11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР-14	Приобретение обучающимися навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных
ЛР-15	Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества
ЛР-17	Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности
ЛР-18	Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительное отношение к их взглядам
ЛР-20	Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.
ЛР-22	Приобретение навыков общения и самоуправления
ЛР-24	Ценностное отношение обучающихся к культуре, к искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР-27	Осознающий единство пространства области как единой среды обитания всех населяющих ее национальностей и народов, определяющей общность их исторических судеб; уважающий религиозные убеждения, традиции и культуру народов, проживающих на территории области
ЛР-29	Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеет навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов
ЛР-31	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР-32	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР-37	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР-38	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР-41	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР-42	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работ